



CP 18 US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-057801

[ST.10/C]:

[JP2001-057801]

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

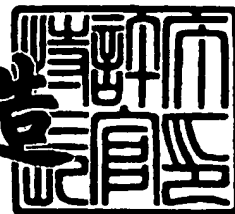
RECEIVED
JUN 12 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED
SEP 16 2002
Technology Center 2600

2002年 3月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3019178

【書類名】 特許願

【整理番号】 4230035

【提出日】 平成13年 3月 2日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G02F 1/13
G02F 1/1335
G02B 27/28
G03B 33/12

【発明の名称】 プロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、
および画像処理装置

【請求項の数】 16

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
キヤノン株式会社内

【氏名】 小西 隆哉

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】
【識別番号】 100105289
【弁理士】
【氏名又は名称】 長尾 達也

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 038379
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

特 2001-057801

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703875

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像表示装置から出力された表示画像を投影光学系を介してスクリーンに拡大・投影するプロジェクションディスプレイにおいて、

前記表示画像として不要な光を、投影光学系の設けられている部材とは別の部材で遮光または吸収し、投影光学系の設けられている部材の温度上昇を抑制するように構成したことを特徴とするプロジェクションディスプレイ。

【請求項2】 前記画像表示装置が、デジタルマイクロデバイスであることを特徴とする請求項1に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項3】 前記表示画像として不要な光が、前記デジタルマイクロデバイスより表示画像と反対側に照射される光であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項4】 前記投影光学系が、反射系光学素子を用い映像系を構成する反射型結像装置であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項5】 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材が、前記投影光学系の設けられている部材と直接接触しないように設けられ、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項6】 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材に強制冷却可能な部材が設置され、または該部材が熱容量の大きな部材と連結され、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項7】 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材が、前記投影光学系の設けられている部材と断熱材を介して設けられ、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項 8】前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材には、黒色など光を吸収する色彩に処理されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項 9】前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材の照射面は、該照射面に入射してくる光に対して反射する光が、前記画像表示装置、または前記投影光学系に入射しない角度及び位置に配置されていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のプロジェクションディスプレイ。

【請求項 10】請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のプロジェクションディスプレイと、該プロジェクションディスプレイに画像情報を入力するコンピューター装置等とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 11】表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光を前記投影光学系の筐体とは別の部材で受けることを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 12】表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光を前記投影光学系の筐体に直接入射させないことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 13】表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光に基づく前記投影光学系の筐体の温度上昇を抑制又は軽減する手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 14】前記表示装置は、複数の微小ミラーを配列した構成を有し、各ミラー毎に反射光の進行方向を変調でき、前記各ミラーで所定範囲の方向へ反射された光のみが前記投影光学系に入射し、前記各ミラーで前記所定範囲から外れた方向へ反射した光の少なくとも一部が前記不要光として前記部材に入射することを特徴とする請求項 11～13 のいずれか 1 項に記載の投射型表示装置。

【請求項 15】前記部材は光吸収性及び/又は光反射性を備えることを特徴

とする請求項 1 1 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の投射型表示装置。

【請求項 1 6】請求項 1 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の投射型表示装置と、該装置に画像情報を入力するコンピューター装置等とを有することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置に関し、例えばデジタルマイクロデバイス（以下、DMDと記する）を画像表示装置とし、反射型結像装置を使用し映像を拡大・投影し出力するプロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、あるいはこのようなプロジェクションディスプレイに画像情報を入力する演算装置（コンピューター）を設けた画像処理装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、一般家庭においても大画面のディスプレイが使用されるようになってきており、CRTでは製造が困難な40インチ以上の画面サイズのディスプレイも市場では求められるようになってきている。そこで、前述のようなニーズに合わせて、40インチ以上の画面サイズにおいてはプロジェクションディスプレイなどが使用されて来ている。

【0 0 0 3】

このようなプロジェクションディスプレイにおいては、従来、高圧水銀ランプやハロゲンランプなどの光源（以下、総じて光源とする）からR・G・Bなどに分光された光を液晶パネルやDMDなどの小型の画像表示装置に照射し、前記画像表示装置から出力された映像を投影レンズや反射系光学素子を用い結像系を構成する反射型結像装置（以下、反射型結像装置の反射系光学素子を略して、結像系ミラーと記する）などを使用しスクリーン上に拡大・投影する構成が採られている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来のプロジェクションディスプレイの反射結像装置においては、結像系ミラーの相対位置・角度誤差の発生を防ぐ為、結像系ミラーの一群は一つの筐体に収められており、また、画像表示装置にDMDを使用する場合は、DMDの構造上、光源からDMDに入射される光に対して出力される表示画像の反対方向には輝度の反転した画像が出力される。

【0005】

しかしながら、前記反転した画像は不要光なので遮光されるが、遮光された画像の光は熱エネルギーに変換され結像系ミラーを収めている筐体の温度を上昇させ、つぎのような問題を生じることとなる。

すなわち、この温度上昇に伴って前記筐体は膨張し、結像系ミラー自身の膨張だけでなく、それら結像系ミラーの相対位置の誤差及び角度の誤差が大きくなる。そして、結像系ミラーの位置及び角度の誤差は、スクリーン上に拡大・投影される画質に歪みやムラを生じさせるなど多大な影響を及ぼす結果を招くこととなる。また、前記筐体内で遮光しきれなかった不要光は筐体内に拡散してしまい、ゴーストを発生させ、コントラストに影響を及ぼすなどの画像劣化の原因となる。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題を解決し、画像劣化を防ぐことが可能なプロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、つぎの(1)～(16)のように構成したプロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置を提供するものである。

(1) 画像表示装置から出力された表示画像を投影光学系を介してスクリーンに拡大・投影するプロジェクションディスプレイにおいて、

前記表示画像として不要な光を、投影光学系の設けられている部材とは別の部材で遮光または吸収し、投影光学系の設けられている部材の温度上昇を抑制する

ように構成したことを特徴とするプロジェクションディスプレイ。

(2) 前記画像表示装置が、デジタルマイクロデバイスであることを特徴とする上記(1)に記載のプロジェクションディスプレイ。

(3) 前記表示画像として不要な光が、前記デジタルマイクロデバイスより表示画像と反対側に照射される光であることを特徴とする上記(1)または上記(2)に記載のプロジェクションディスプレイ。

(4) 前記投影光学系が、反射系光学素子を用い映像系を構成する反射型結像装置であることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(5) 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材が、前記投影光学系の設けられている部材と直接接触しないように設けられ、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする上記(1)～(4)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(6) 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材に強制冷却可能な部材が設置され、または該部材が熱容量の大きな部材と連結され、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする上記(1)～(4)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(7) 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材が、前記投影光学系の設けられている部材と断熱材を介して設けられ、温度上昇を抑制するように構成されていることを特徴とする上記(1)～(4)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(8) 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材には、黒色など光を吸収する色彩に処理されていることを特徴とする上記(1)～(7)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(9) 前記投影光学系の設けられている部材とは別の部材の照射面は、該照射面に入射してくる光に対して反射する光が、前記画像表示装置、または前記投影光学系に入射しない角度及び位置に配置されていることを特徴とする上記(1)～(8)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ。

(10) 上記(1)～(9)のいずれかに記載のプロジェクションディスプレイ

と、該プロジェクションディスプレイに画像情報を入力する演算装置（コンピューター）とを有することを特徴とする画像処理装置。

（１１）表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光を前記投影光学系の筐体とは別の部材で受けることにより前記筐体の温度上昇を抑制又は軽減させることを特徴とする投射型表示装置。

（１２）表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光を前記投影光学系の筐体に直接入射させないことにより前記筐体の温度上昇を抑制又は軽減させることを特徴とする投射型表示装置。

（１３）表示装置からの光を投影光学系を介してスクリーンに拡大して投影することにより画像を表示する投射型表示装置において、

前記表示装置から出る前記画像の表示に不要な光に基づく前記投影光学系の筐体の温度上昇を抑制又は軽減する手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

（１４）前記表示装置は、複数の微小ミラーを配列した構成を有し、各ミラー毎に反射光の進行方向を変調でき、前記各ミラーで所定範囲の方向へ反射された光のみが前記投影光学系に入射し、前記各ミラーで前記所定範囲から外れた方向へ反射した光の少なくとも一部が前記不要光として前記部材に入射することを特徴とする上記（１１）～（１３）のいずれかに記載の投射型表示装置。

（１５）前記部材は主として光吸収性を有し光反射性を備える場合もあることを特徴とする上記（１１）～（１４）のいずれかに記載の投射型表示装置。

（１６）上記（１１）～（１５）のいずれかに記載の投射型表示装置と、該装置に画像情報を入力するコンピューター装置等とを有することを特徴とする画像処理装置。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態においては、上記構成を適用することにより、例えば結像系ミラーの配置・角度誤差に対しては敏感であり、画質の劣化に大きく影響する反射光学素子による結像系を用いたプロジェクションディスプレイ等において、結像系ミラーを支持する反射結像装置の筐体の温度による膨張の影響を防ぐことができる。それにより、結像系ミラーの配置・角度誤差に対する要因を減少させ、画像の劣化（歪み・ムラ）を防止することが可能となる。

また、上記したように不要光があたる部材の照射面に入射してくる光に対して反射する光が、前記画像表示装置、または前記投影光学系に入射しない角度及び位置に配置するように構成することで、特に黒を表示する時に大きく影響する迷光を抑制し、画像の劣化（コントラストダウン・黒浮き・ゴーストなど）を防止する。

【 0 0 0 9 】

【実施例】

以下に、本発明の実施例について説明する。

【実施例 1】

本発明の詳細説明に入る前に、従来のプロジェクションディスプレイの反射結像装置において、結像系ミラーと画像表示装置に DMD を使用する場合の概略を説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、従来の結像系ミラーと DMD を使用したプロジェクションディスプレイの反射結像装置の略図を示している。高圧水銀ランプやハロゲンランプなどの光源（1）より発せられた光は、円盤式のカラーフィルター（2）などを回転させる事によって R・G・B・（W）などに分光される。そして、前記分光された光は、インテグレーター（3）のような光学素子にて均一化され（均一化された光の光路を（3-1）に示す）、DMD（4）に照射される。スクリーン上に投影されるべく必要な表示画像の光路を（4-1）に、輝度の反転した不要な画像の光路を（4-2）に示す。DMD（4）は小さな反射光学素子の集まり（複数の微小ミラーの配列体）であり、図 2 に示すように、入射される光に対して角度 α をなす方向に画像として必要な光（4-1）を反射し、入射した光に対して必

要な表示画像光の反射方向と反対側に角度 α を成す方向へ画像表示に不要な光（4-2）を反射する。表示画像は、反射光学素子である結像系ミラー（5・6）によりスクリーン上に拡大・投影される。（5-1）・（6-1）はそれぞれ、結像系ミラー1（5）と結像系ミラー2（6）から発せられる光路を示す。表示画像はDMD（4）と結像系ミラー（5・6）の相対距離・角度が設計値から外れる事により画像にも歪みやムラが生じてしまう。その為、DMD（4）と結像系ミラー（5・6）との位置・角度精度を保つ為、反射結像装置の筐体（7）は図1に示すように一つの筐体内に収められる。

【0011】

しかし、前記筐体（7）において、上記不要光を吸収する領域（7-1）では、光は熱エネルギーに変換され温度が上昇する。それに伴い、前記課題のように筐体（7）では温度の上昇により筐体（7）は膨張し、固定されている結像系ミラー（5・6）自体を変形だけでなくそれらの相対的な位置及び角度誤差を大きくし画質に影響を及ぼす。そこで本実施例のプロジェクションディスプレイ（投射型表示装置）においては、表示装置であるDMDから出る前記画像の表示に不要な反射光を前記投影光学系の筐体とは別の部材で受けることにより前記筐体の温度上昇を抑制又は軽減させている。

【0012】

本発明の実施例1の詳細な説明を図3に示す。図1～図3において、光源（1）から発せられた光は円盤式のカラーフィルター（2）などにより分光され、インテグレーター（3）などにより均一化され、DMD（4）に照射される。そして、スクリーン上に投影される表示画像は、結像系ミラー（5・6）により拡大・投影される。本実施例1においては、図1（7-1）に示す領域にて光を吸収しないよう開口部（7-2）を設け、反射結像装置の筐体（7）とは接触しない位置に不要光を遮光・吸収する部材（8）を設置する。

【0013】

〔実施例2〕

本発明の実施例2の詳細な説明は図4に示す。

反射結像装置の基本的構成は、実施例1とほぼ同じであり、光源（1）から発せ

られた光は円盤式のカラーフィルター（２）などにより分光され、インテグレーター（３）などにより均一化され、DMD（４）に照射される。そして、スクリーン上に投影される表示画像は、結像系ミラー（５・６）により拡大・投影される。本実施例２においては、不要光を遮光・吸収する部材（８）は断熱材（９）を介し設置する事により、図１（７－１）に示す領域にて筐体（７）における光の吸収による熱膨張を防ぐ。

【 0 0 1 4 】

〔実施例３〕

本発明の実施例３の詳細な説明は図５に示す。

反射結像装置の基本的構成は、実施例１とほぼ同じであり、光源（１）から発せられた光は円盤式のカラーフィルター（２）などにより分光され、インテグレーター（３）などにより均一化され、DMD（４）に照射される。そして、スクリーン上に投影される表示画像は、結像系ミラー（５・６）により拡大・投影される。本実施例３においては、不要光を遮光・吸収する部材（８）は筐体（７）の外壁側にヒートシンクやヒートパイプ（１０）などの強制冷却部材を装着、及び、プロジェクションディスプレイの本体に介在する熱容量の大きな部材に接続させ、筐体（７）における光の吸収による熱膨張を防ぐ。

【 0 0 1 5 】

〔実施例４〕

本発明の実施例４の詳細な説明は図６に示す。

基本的な反射結像装置の基本的構成は、実施例１とほぼ同じであり、光源（１）から発せられた光は円盤式のカラーフィルター（２）などにより分光され、インテグレーター（３）などにより均一化され、DMD（４）に照射される。そして、スクリーン上に投影される表示画像は、結像系ミラー（５・６）により拡大・投影される。

【 0 0 1 6 】

ここで、前記実施例１～４における不要光を遮光・吸収する部材（８）は、黒色に塗装したとしても完全に光を吸収出来るわけではなく、多少の反射は免れない。しかし、迷光はプロジェクションディスプレイにおいて、特に黒を表示する

時には多大な影響を及ぼす。その為、本実施例 4 では、前記実施例 1 ～ 4 における不要光を遮光・吸収する部材 (8) の取付け角度を、筐体 (7) の内壁面や DMD (4) や結像系ミラー (5・6) に反射しない角度に取付け、迷光を抑制するものである。ここで、(8-1) は遮光・吸収する部材 (8) において DMD (4) からの不要光が再反射した光を示す。

図 6 (a) は、遮光・吸収する部材 (8) の角度を DMD (4) からの不要光が再反射した光は筐体 (7) の外側に来るように設置した例である。

また、図 6 (b) は、遮光・吸収する部材 (8) の配置を、例えば水平に角度をつけた場合、DMD (4) からの不要光が再反射した光は筐体 (7) の外側に来るように設置した例を示している。

以上の実施例に使用した表示装置は DMD であったが、この表示装置以外にも光偏向機能や光回折機能を有する様々な装置が使用できる。

また、投影光学系として結像系ミラーではなく、結像レンズと折り返しミラーを組み合わせた結像系も使用でき、この際、折り返しミラーは平面鏡でも球面鏡や非球面鏡等の湾曲した鏡でも構わない。

【0 0 1 7】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明によれば、投影光学系の設けられている筐体や部材の温度上昇を抑制又は軽減するように構成することによって、投影光学系における光学素子の相対位置の誤差あるいは角度誤差等を抑制することができ、画像劣化を防止することが可能なプロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置の構成を説明するための略図である。

【図 2】

DMD における入・出射光を説明するための略図である。

【図 3】

本発明の実施例 1 のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置の側面図である。

【図 4】

本発明の実施例 2 のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置の側面図である。

【図 5】

本発明の実施例 3 のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置の側面図である。

【図 6】

(a) は本発明の実施例 4 のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置（遮光部材、角度付き設置の例）の側面図である。

また、(b) は本発明の実施例 4 のプロジェクションディスプレイにおける反射型結像装置（遮光部材、水平に設置の例）の側面図である。

【符号の説明】

- 1 : 光源
- 2 : カラーフィルター
- 3 : インテグレーター
- 3-1 : インテグレーターによって均一化された光の光路
- 4 : DMD
- 4-1 : DMDから必要な画像として反射した光の光路
- 4-2 : DMDから不要な画像として反射した光の光路
- 5 : 結像系ミラー 1
- 5-1 : 結像系ミラー 1 から反射された光の光路
- 6 : 結像系ミラー 2
- 6-1 : 結像系ミラー 2 から反射された光の光路
- 7 : 筐体
- 7-1 : DMDからの不要光が筐体 (7) に当たる領域
- 7-2 : 筐体 (7) の開口部
- 8 : DMDからの不要光を遮光・吸収する部材

8 - 1 : DMDからの不要光が再反射した光

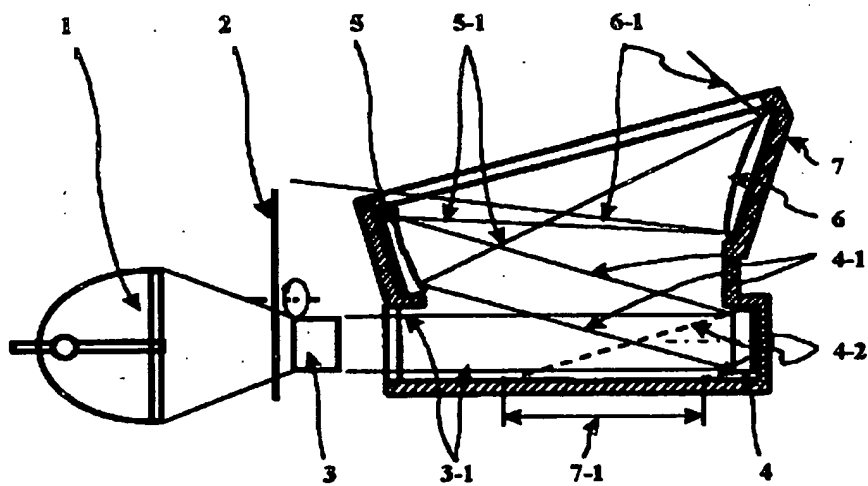
9 : 断熱材

1 0 : ヒートシンク

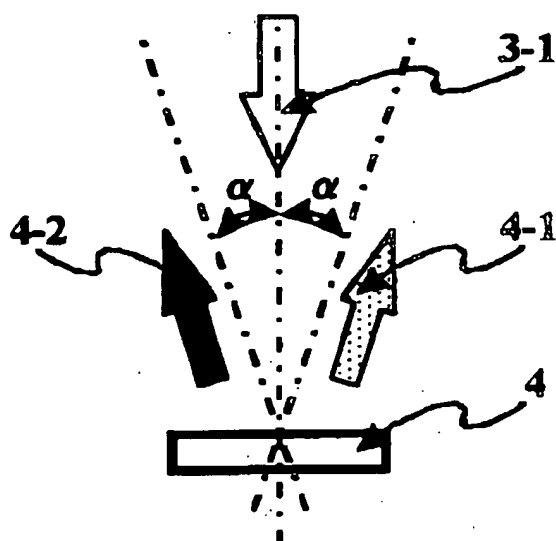
【書類名】

図面

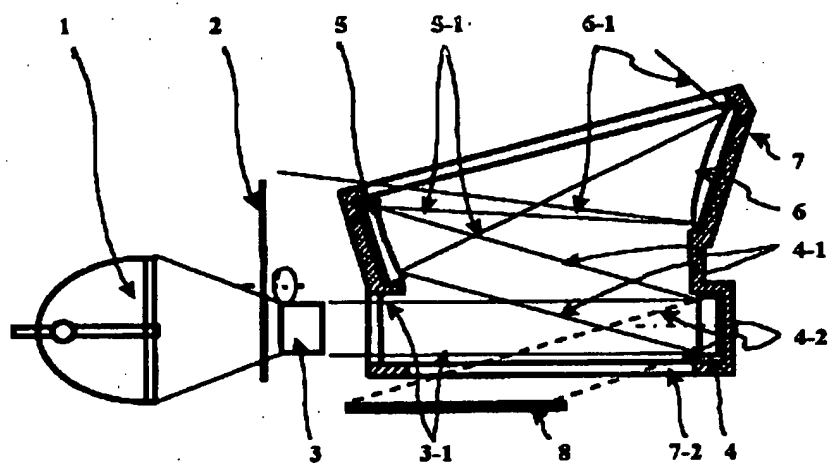
【図1】



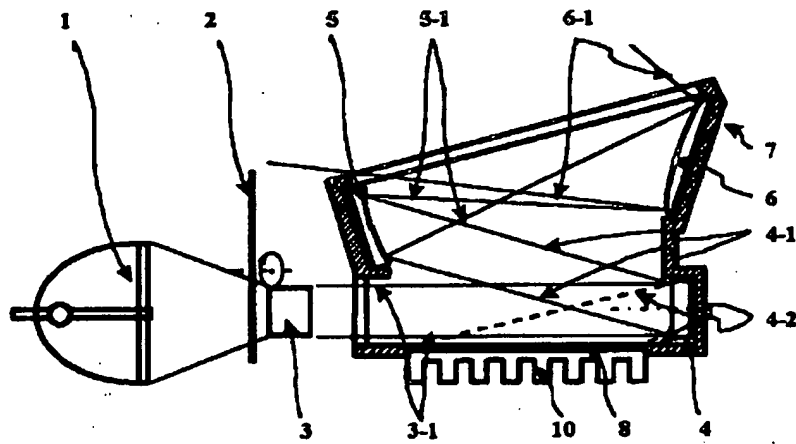
【図2】



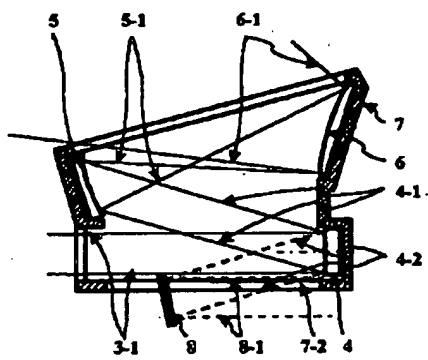
【図3】



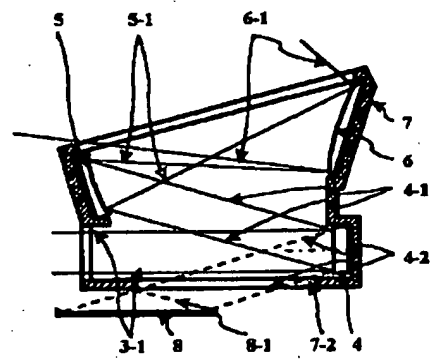
【図5】



【図6】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】画像劣化を防ぐことが可能なプロジェクションディスプレイまたは投射型表示装置、および画像処理装置を提供する。

【解決手段】画像表示装置から出力された表示画像を投影光学系を介してスクリーンに拡大・投影するプロジェクションディスプレイ等において、

前記表示画像として不要な光を、投影光学系の設けられている部材とは別の部材で遮光または吸収し、投影光学系の設けられている部材の温度上昇を抑制するように構成する。

【選択図】 図3

特2001-057801

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社